

日 本 国 特 許 庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

Jc926 U.S. PTC  
09/695284  
10/25/00

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1999年10月29日

出 願 番 号

Application Number:

平成11年特許願第309717号

願 人

Applicant(s):

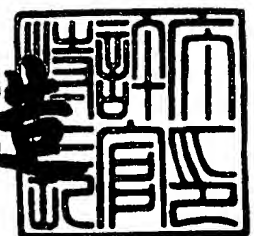
株式会社東芝

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2000年 9月18日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2000-3075650

【書類名】 特許願

【整理番号】 33A99X0011

【提出日】 平成11年10月29日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G11B 7/12  
G11B 7/00

【発明の名称】 光学ヘッド及び、光ディスク装置

【請求項の数】 12

【発明者】  
【住所又は居所】 神奈川県横浜市磯子区新磯子町 3 3 番地 株式会社東芝  
生産技術センター内  
【氏名】 近江 邦夫

【発明者】  
【住所又は居所】 神奈川県横浜市磯子区新磯子町 3 3 番地 株式会社東芝  
生産技術センター内  
【氏名】 高村 康久

【特許出願人】  
【識別番号】 000003078  
【氏名又は名称】 株式会社 東芝

【代理人】  
【識別番号】 100083161  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 外川 英明  
【電話番号】 03-3457-2512

【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 010261  
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】  
【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】明細書

【発明の名称】光学ヘッド及び、光ディスク装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

光ディスクに所定波長のビームを照射して、当該光ディスクに対してデータを少なくとも記録または再生する機能のうちいずれかひとつを有する光ディスク装置に用いられるものであって、データ再生あるいは記録を制御する部品を内蔵する光学ヘッドにおいて、

所定波長のビームを出力する光源と、

前記ビームを集光せしめ前記光ディスクに照射する対物レンズと、  
光ディスクに照射するビームのトラッキング調整あるいは、フォーカス調整のために前記対物レンズを駆動するアクチュエータと、

前記アクチュエータに含まれ、コイルと共働してレンズに駆動力を付与するヨークと、

前記光ディスクから反射するビームを受光して電気信号に変換する受光素子と、開口部を設けて、当該開口部内に前記光源から対物レンズに至るビームの光路を形成するように、ビームを案内する光学系部品を保持する基台と、

前記部品を前記基台の開口部内に挿入せしめ、前記光路に並行し、且つ前記ビームの光路に干渉しない位置において保持する部品保持手段とを具備することを特徴とした光学ヘッド。

【請求項 2】

前記部品は、前記光源を駆動するための光源駆動用部品、前記アクチュエータを駆動するためのアクチュエータドライバー部品あるいは、前記受光素子からの高周波信号を処理する信号処理用部品であることを特徴とする請求項 1 記載の光学ヘッド。

【請求項 3】

前記ビームの光路は光源から出射された後、徐々に広がるように前記光源より出射されることを特徴とする請求項 1 記載の光学ヘッド。

【請求項 4】

前記回路保持手段は、前記ヨークの高さより突出しないことを特徴とする請求項 4 記載の光学ヘッド。

【請求項 5】

光ディスクに所定波長のビームを照射して、当該光ディスクに対してデータを記録する機能を有する光ディスク装置に用いられる光学ヘッドであって、

所定波長のビームを出力する光源と、

前記光源を駆動するための光源駆動用部品と、

前記光源の出射するビームの光量を検出するモニター光検出器部品と、

前記ビームを集光せしめ前記光ディスクに照射する対物レンズと、

前記光ディスクから反射するビームを受光して電気信号に変換する受光素子と、  
開口部を設けて、当該開口部内に前記光源から対物レンズに至るビームの光路を形成するように、ビームを案内する光学系部品を保持する基台と、

前記モニター光検出器部品を前記開口部に挿入せしめ、前記光路に並行する位置であって、且つ、前記ビームに干渉しない位置に配置されるように保持する部品保持手段とを具備することを特徴とした光学ヘッド。

前記モニター光検出器部品を前記開口部内に挿入せしめ、前記光路に並行する位置であって、且つ前記ビームに干渉しない位置に前記モニター光検出器部品を保持する部品保持手段とを具備したことを特徴とする光学ヘッド。

【請求項 6】

前記光源駆動用部品は、前記開口部内に、前記モニター光検出部品と共に、当該光路に沿って保持されることを特徴とする請求項 5 記載の光学ヘッド。

【請求項 7】

光ディスクに所定波長のビームを照射して、当該光ディスクに対してデータを少なくとも記録あるいは再生する機能のうちいずれかひとつを有する光ディスク装置に用いられる光学ヘッドであって、

対物レンズと、

所定の波長のビームを出射する光源と、

前記光源を駆動する光源駆動部品と、

開口部を設けてなり、当該開口部内に前記レンズと光源とを所定の光路長を保

つように保持する基台と、

前記光源駆動部品を実装するものであって、当該光源駆動部品を前記開口部内に挿入せしめ、前記ビーム光路に並行する位置であって、且つ、前記ビームに干渉しない位置において保持するカバーとを具備したことを特徴とする光学ヘッド

【請求項 8】

前記基台は、前記カバーを所定の間隙をもって保持すること特徴とする請求項 7 記載の光学ヘッド。

【請求項 9】

前記基台は、前記カバーの所定の間隙から前記光源駆動部品の一部を露出せしめることを特徴とする請求項 8 記載の光学ヘッド。

【請求項 10】

前記駆動部品は、フレキシブルプリント基板を介在して前記カバー上に実装されることを特徴とする請求項 7 乃至、請求項 9 記載の光学ヘッド。

【請求項 11】

光ディスクに所定波長のビームを照射して、当該光ディスクに対してデータを記録する機能を有する光ディスク装置に用いられる光学ヘッドであって、

対物レンズと、

所定の波長のビームを出射する光源と、

前記光源の出射するビームの光量を検出するモニター光検出器部品と、

開口部を設けてなり、当該開口部内に前記レンズと光源とを所定の光路長を保つように保持する基台と、

前記モニター光検出部品を実装するものであって、当該モニター光検出部品を前記開口部内に挿入せしめ、前記ビーム光路に沿って且つ、前記ビームに干渉しないように保持するフレキシブルプリント基板とを具備したことを特徴とする光学ヘッド。

【請求項 12】

光学ヘッドを用いて、光ディスクに所定波長のビームを照射して、当該光ディスクに対してデータを記録または再生する機能のうち、少なくともひとつを有す

る光ディスク装置であって、

前記光学ヘッドが前記ディスクの半径方向に移動する際に当該光学ヘッドを案内するガイド部材を具備し、

前記光学ヘッドが、データの記録あるいは再生のうち少なくともひとつを制御する部品と、

所定波長のビームを出力する光源と、

前記ビームを集光せしめ前記光ディスクに照射する対物レンズと、

光ディスクに照射するビームのトラッキング調整あるいは、フォーカス調整のために前記対物レンズを駆動するアクチュエータと、

前記アクチュエータに含まれ、コイルと共働してレンズに駆動力を付与するヨークと、

前記光ディスクから反射するビームを受光して電気信号に変換する受光素子と、開口部を設けて、当該開口部内に前記光源から対物レンズに至るビームの光路を形成するように、ビームを案内する光学系部品を保持する基台と、

前記部品を前記開口部内に挿入せしめ、前記ビームの光路に干渉しない位置であって、前記光路と並行する位置に前記部品を保持する部品保持手段とを含んだことを特徴とする光ディスク装置。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

#### 【発明の属する技術分野】

この発明は、光ビームを用いて光ディスクに対してデータを記録あるいは再生する機能のうちいずれかひとつを有する光学ヘッド及び、光ディスク装置に関する。

##### 【0002】

#### 【従来の技術】

従来の技術について説明する。

従来の技術として説明する光学ヘッドはディスクに光ビームを照射して、ディスク上に反射光のレベルが2値的に異なるように、記録面の構造を変化させ、データを記録するものである。

## 【0003】

この記録方式には、ディスクの記録面の相を変化させて、反射光レベルを2値化する相変化記録方式や、ディスクの記録面に感光性の色素を設け、色素の発色によって反射光のレベルを2値化する色素変化型記録方式等がある。

## 【0004】

ここで、図10を引用してこの光学ヘッドの構成及び、原理につき説明する。

図10は従来の光学ヘッドの構成を示す、上面図a、側面図bである。

400は、光学ヘッドの本体である基台である。この基台400内にはディスクに光ビームを照射するために、光源（レーザーダイオード）から対物レンズに至るまでの光路が設けられている。

## 【0005】

基台400には、所定波長の発散光ビームを出射するレーザーダイオードと、反射光を受光する光検出器が一体化されたIOU（インテグレートドオプティカルユニット）部品41と、IOU部品41のレーザーダイオードが出射するビームの光路上に配置されるビームスプリッタ43と、ビームスプリッタ43を透過した光ビームを平行光に変換するコリメートレンズ45と、この光ビームを直角方向に反射するミラーブロック46と、このミラーブロックが反射した光ビームが入射する対物レンズ47と、ビームスプリッタが直角方向に反射した光ビームを集光して透過せしめる集光レンズ44とが設けられている。

## 【0006】

そして、基台400の外壁には、前記集光レンズ44が集光したビームを受光するモニター光検出器部品42と、IOU部品41のレーザーダイオードを駆動するLD駆動回路部品48の2つの部品が基台の外壁に実装されている。

## 【0007】

次に、この光学ヘッドの原理につき説明する。

レーザーダイオードは、LD駆動回路部品48の出力する駆動信号に基づいて動作する。レーザーダイオードから出射されたビームはビームスプリッタ43に入射する。ビームスプリッタ43は、入射したビームを透過してミラーブロック46へ導く。

## 【0008】

ビームスプリッタ43は、入射したビームの一部を反射してモニター光検出器42へ導く。ミラーブロック46へ導かれたビームは反射され、対物レンズ47を介して、光ディスク49へ照射される。

## 【0009】

モニター検出器42は、実際に光ディスクに照射している光ビームの強度を検出するためにレーザービームの出射光を受光するように設けられたものである。このように光源（レーザーダイオード）の後方出力を検出するのではなく、前方の出力を検出する方式は、フロントモニター方式と呼ばれ、光ディスクに対してデジタル信号を記録する際のビームの強度を厳密に管理しなければならない記録用光学ヘッドに特有の構成である。

## 【0010】

特に、デジタル信号を記録する場合の信号の立ち上がり及び、立ち下がり理想的な方形波に近づくようにしなければならない。この制御を行うためにレーザーダイオードの出射するビームの光量を検出し、これをフィードバックして常にレーザーダイオードの出力を制御するものである。

## 【0011】

また、この光学ヘッドは、比較的大型な光ディスク装置に用いられる。よって、光学ヘッド自体も大型化しており、それ故、部品配置のための実装面積も比較的大きくすることができる。

## 【0012】

上述したように、この光学ヘッドでは、大型な基台を採用した利点を生かし、LD駆動回路部品48と、モニター光検出器部品42を基台の外壁に実装している。

## 【0013】

しかしながら、昨今、光ディスク装置の小型化が促進され、これに伴い、光学ヘッドの小型化も進んでおり、部品の実装面積も全体として縮小傾向にある。

特にノートパソコンで用いるディスクドライブでは、薄型化傾向にあり、光学ヘッドも高さの小さいものが求められている。

必然的に光学ヘッドも薄型化が進み、部品の実装レイアウトが設計上の制約となっているのである。

【0 0 1 4】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、部品の実装レイアウトの制約を克服し、薄型の光ディスク装置に収納するのに適当な、小型の光学ヘッドを提供することを目的としている。

【0 0 1 5】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、本発明の光学ヘッドは、

光ディスクに所定波長のビームを照射して、当該光ディスクに対してデータを少なくとも記録または再生する機能のうちいずれかひとつを有する光ディスク装置に用いられるものであって、データ再生を制御する部品を内蔵する光学ヘッドにおいて、

所定波長のビームを出力する光源と、

前記ビームを集光せしめ前記光ディスクに照射する対物レンズと、

光ディスクに照射するビームのトラッキング調整あるいは、フォーカス調整のために前記対物レンズを駆動するアクチュエータと、

前記アクチュエータに含まれ、コイルと共働してレンズに駆動力を付与するヨークと、

前記光ディスクから反射するビームを受光して電気信号に変換する受光素子と、開口部を設けて、当該開口部内に前記光源から対物レンズに至るビームの光路を形成するように、ビームを案内する光学系部品を保持する基台と、

前記部品を前記開口部内に挿入せしめ、前記ビームの光路に干渉しない位置であって、前記光路と並行する位置に前記部品を保持する部品保持手段とを具備したことを特徴とする。

【0 0 1 6】

【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態について、図 1 を用いて説明する。

図 1 は、本発明の光学ヘッドの構成を示す上面図 a、側面図 b である。

1 0 0 は、光学ヘッドの本体である基台である。この基台 1 0 0 内にはディスクに光ビームを照射するために、光源（レーザーダイオード）から対物レンズに至るまでの光路が設けられている。

【 0 0 1 7 】

基台 1 0 0 には、上記の光路を内臓するための開口部 1 0 1 が設けられている。次に、この開口部 1 0 1 内には、第 1 の所定波長（例えば 7 8 0 n m）の光路に従って徐々に広がる発散光ビームを出射するレーザーダイオードと、ディスクに照射されて反射した第 1 の波長の光ビームを受光する光検出器とを一体化した C D 用 I O U 部品 1 1 と、C D 用 I O U 部品 1 1 のレーザーダイオードが出射するビームの光路上に配置されるビームスプリッタ 1 3 と、ビームスプリッタ 1 3 を透過した光ビームを平行光に変換するコリメートレンズ 1 4 と、この光ビームを直角方向に反射するミラーブロック 1 5 と、このミラーブロック 1 5 が反射した光ビームが入射する対物レンズ 1 6 とが設けられている。

【 0 0 1 8 】

また、D V D 用 I O U 部品 1 8 は、同様に前記の第 1 の所定波長とは異なる第 2 の所定波長（例えば 6 5 0 n m）の光路に従って徐々に広がる発散光ビームを出射するレーザーダイオードと、ディスクに照射されて反射した第 1 の波長の光ビームを受光する光検出器とを一体化したものである。

【 0 0 1 9 】

この D V D 用 I O U 部品 1 2 はビームスプリッタ 1 3 に第 2 の波長の光ビームを入射させるように配置されている。

ビームスプリッタ 1 3 はこの第 2 の波長の光ビームを、反射してミラーブロック 1 5 へ導く。

【 0 0 2 0 】

ミラーブロック 1 5 は、第 1 の波長の光ビームと同様に、第 2 の波長のビームを反射して、対物レンズ 1 6 に導くものである。

開口部 1 0 1 における光路は、これらの部品にて形成されるのである。

【 0 0 2 1 】

また、基台 1 0 0 に設けられた開口部 1 0 1 には、C D 用 I O U 部品 1 1 のレ

レーザーダイオードが出射する光ビームの光量を検出する目的でモニター光検出器部品19が挿入されており、基台100の天井部分に実装保持されている。

【0022】

モニター光検出器部品19は、CD用IOU部品11のレーザーダイオードが出射する発散光ビームの一部を受光することによって、ディスクに照射されているビームの光量を検出する。

【0023】

また同様に、CD用IOU部品12のレーザーダイオードを駆動するためのLD駆動回路部品12は、基台100の床部分に実装保持されている。

開口部101における光路は、これらの部品にて構成されるのである。

【0024】

次にこの光学ヘッドの原理について説明する。

この光学ヘッドは、相互に規格の異なるのディスク(DVD/CD)の互換ヘッドに関するものである。

【0025】

とりわけ、CD系のフォーマットについては、記録可能なCD-Rや、CD-RWにも対応することが可能であって、CD用の光ビームをこれらの規格に準拠したディスクに照射することにより、記録面の構造を変化させて、反射光のレベルが異なった2つのレベルとなるようにしてデータを記録するものである。

【0026】

まず、DVDディスクを再生する原理について説明する。

DVD用IOU部品12のレーザーダイオードより出射されるビームは、ビームスプリッタ13にて反射されミラーブロック15に導かれる。

【0027】

ビームスプリッタ13には第2の波長(650nm)の光ビームを反射するダイクロイック被膜が施されている。

ミラーブロック15に導かれた光ビームは反射されて、対物レンズ16を介してディスク102の信号記録面に照射される。このときディスクがDVD規格に準拠したものであれば照射された光ビームはディスク102の信号記録面にお

いて反射されて、再度、ミラーブロック 15 に導かれる。

【0028】

ミラーブロック 15 に導かれた光ビームは、ビームスプリッタ 13 を経た後、再度、DVD 用 IOU 部品 12 に入射する。

ここで、ビームスプリッタ 13 が第 2 の波長の光ビームを反射するのは、前述した通り、ビームスプリッタ 13 に設けられたダイクロイック被膜の作用によるものである。

【0029】

DVD 用 IOU 部品 12 に導かれた光ビームは、DVD 用 IOU 部品 12 内に設けられた光検出器にて受光された後、信号処理回路において、RF（高周波）信号、フォーカスエラー信号及び、トラッキングエラー信号に変換されて出力される。

【0030】

この RF 信号は、光学ヘッドより出力され、後段の光ディスク装置内のデジタル信号処理回路で、データ信号として再生されるものである。

次に、CD ディスクのデータ信号を再生あるいは、CD-R/CD-RW ディスクにデータ信号を記録する原理について説明する。

【0031】

CD 用 IOU 部品 11 のレーザーダイオードより出射されるビームは、ビームスプリッタ 13 を透過してミラーブロック 15 に導かれる。

ビームスプリッタ 13 には第 1 の波長（780 nm）の光ビームを透過するダイクロイック被膜が施されている。

【0032】

ミラーブロック 15 に導かれた光ビームは反射されて、対物レンズ 16 を介してディスク 102 の信号記録面に照射される。このときディスクが CD 規格に準拠したものであれば照射された光ビームはディスク 102 の信号記録面において反射されて、再度、ミラーブロック 15 に導かれる。

【0033】

ミラーブロック 15 に導かれた光ビームは、ビームスプリッタ 13 を経た後、

再度、CD用IOU部品11に入射する。

ここで、ミラーブロック15が第2の波長の光ビームを反射するのは、前述した通り、ミラーブロック15に設けられたダイクロイック被膜の作用によるものである。

#### 【0034】

CD用IOU部品11に導かれた光ビームは、CD用IOU部品11内に設けられた光検出器にて受光された後、信号処理回路において、RF（高周波）信号、フォーカスエラー信号及び、トラッキングエラー信号に変換して出力される。

#### 【0035】

このうち、RF信号は、光学ヘッドより出力された後、再生時には後段の光ディスク装置内のデジタル信号処理回路でデータ信号として再生されるものである。CD-R/CD-RW規格に準拠したディスク102にデータ信号を記録する場合も、CD用IOU部品11内に設けられたレーザーダイオードが出射する第1の波長の光ビーム（780nm）は、ビームスプリッタ13、ミラーブロック15及び対物レンズ16を経て、ディスク102へビームは照射される。

#### 【0036】

ディスクに設けられた信号を記録するための面にビームが照射されると、CD-Rディスクの場合は色素変化が生じ、CD-RWディスクの場合は相変化が生じて、それぞれ、デジタル信号が記録される。

#### 【0037】

このように、本実施の形態の光学ヘッドは、上述したように異なるフォーマットのディスクに対応するために、単一の基台に複数の光学系（IOU部品等）を内臓している。

#### 【0038】

そのため、ヘッドを小型化する場合に、光学ヘッド内に内臓される部品のレイアウトが制約を受けてしまう。

ところで、光学ヘッドにおいて、光路を納める空間は、光路長に従って、長くなるように設けられる。この空間は光学ヘッドにおいて比較的大きな空間であり

、光路及び、これを形成するための光学部品以外は設けられていない。

【 0 0 3 9 】

そこで、この実施の形態における光学ヘッドは、レーザーダイオードから出射され、対物レンズに至るビームの光路を設けた空間に着目し、この光路の設けられた光学ヘッド内の開口部 1 0 1 に、ディスクに対するデータの記録あるいはデータの再生を制御する部品を挿入保持するように構成している。

【 0 0 4 0 】

具体的に、この開口部 1 0 1 内に挿入保持される部品は、レーザーダイオード駆動用の LD 駆動回路部品 1 8 と、モニター光検出器部品 1 9 とである。

また、これら部品は、開口部 1 0 1 内において、光ビームの光路に干渉せず且つ、光ビームと並行する位置に保持されている。

【 0 0 4 1 】

この実施の形態では、ビームスプリッタ 1 3 の上方にモニター光検出器部品 1 9、下方に LD 駆動回路部品 1 8 が配置され、且つ保持されている。ビームスプリッタ 1 3 の上方及び、下方は光ビームとの干渉を確実に防止する点では最も理想的な位置であるといえる。

【 0 0 4 2 】

このように本発明の実施の形態においては、光路を設ける空間を有効活用して、光学ヘッド内に内蔵される部品のレイアウトの制約を克服し、小型の光学ヘッドを提供することができる。

【 0 0 4 3 】

また、この実施の形態において、開口部 1 0 1 に挿入保持した部品は、モニター光検出器部品 1 9、LD 駆動回路部品 1 8 であったが、本発明の主旨は、データ再生あるいは記録を制御する部品を開口部に挿入保持することであるので、例えば、アクチュエータドライバ部品や、信号処理回路部品であってもよい。

【 0 0 4 4 】

また、この実施の形態では、CD 用 IOU 部品 1 1 のレーザーダイオードから出射されている光ビームが光路に従って徐々に広がっていくため、出射側で光ビームの径が小さい。

## 【0045】

よって、この部分に並ぶように、前記部品を開口部101に対して挿入して保持する場合は、比較的大きな部品を配置することができる。

次に、本発明の第2の実施の形態を、図2乃至、図6を引用して説明する。

## 【0046】

図2は、本発明の光学ヘッドの外観を示す斜視図である。

光学ヘッド200において、光学ヘッド本体である基台216には、ディスク上に光ビームを照射する対物レンズ201と、モニター光検出器部品202と、CD用IOU部品203とが設けられている。

## 【0047】

基台206の両端に設けられた爪型ガイド軸受け302bと、筒型ガイド軸受け303bは図示しない光学ヘッドユニットのガイド軸を挿入して、光学ヘッド200を半径方向に走行自在に保持するように構成される。

## 【0048】

また、モニター光検出器部品202は、フレキシブルプリント基板206を介在して、基台216にビス206aによって固定されている。フレキシブルプリント基板206上には、光学ヘッドの走行時の乱れを抑止する目的で、押え板206bが配置されており、これもビス206aによって基台216に固定されている。

## 【0049】

次に図3を引用する。図3は光学ヘッドの内部構造図である。

基台216には、開口部207には、DVD用IOU部品211と、CD用IOU部品203と、結合レンズ215と、ビームスプリッタ208と、コリメートレンズ210と、ミラーブロック212と、アクチュエータを構成するヨーク213とが内臓されている。このアクチュエータは、図示しないアクチュエータドライバー部品によって、駆動信号を与えられて、対物レンズ201をディスクのトラッキング方向と、フォーカス方向とに駆動する機能を有する。

## 【0050】

基台216に設けられた218bは、図示しない金属カバー218を固定する

ためのビス 218a (図示せず) のための孔である。

DVD 用 IOU 部品 211 内のレーザーダイオードは所定波長 (650 nm) の光ビーム B<sub>m</sub> を、DVD 規格のディスクに対して出射する。

【0051】

出射された光ビーム B<sub>m</sub> は発散光であり、ビームスプリッタ 208 を透過しコリメートレンズ 210 にて平行光に変換されて、ミラーブロック 212 に入射する。光ビーム B<sub>m</sub> は、ビームスプリッタ 208 において反射されて、図示しない対物レンズ 201 へ導かれる。

【0052】

対物レンズ 201 は、図示しない光ディスクに対して光ビームを照射する。光ディスクに照射された光ビームは光ディスクの信号記録面から反射して、再度、対物レンズに入射する。対物レンズに再度入射した反射光ビームは、ミラーブロック 212、コリメートレンズ 210、ビームスプリッタ 208 を経て、DVD 用 IOU 部品 211 に再度入射する。

【0053】

DVD 用 IOU 部品 211 内にはホログラム素子が設けられており、回折効果により図示しない光検出器に反射光ビームが導かれるようになる。

光検出器は反射光ビームを RF 信号、フォーカスエラー信号及び、トラッキングエラー信号に変換して出力する。

【0054】

また、CD 用 IOU 部品は DVD 用 IOU 部品 211 内のレーザーダイオードは所定波長 (780 nm) の光ビーム B<sub>m</sub> を、CD 規格のディスクに対して出射する。

【0055】

ここで、CD 規格のディスクとは前述した CD-R/CD-RW 規格に準拠した光ディスクを含んでいる。

出射された光ビーム B<sub>m</sub> は発散光であり、ビームスプリッタ 208 で反射されコリメートレンズ 210 にて平行光に変換されて、ミラーブロック 212 に入射する。光ビーム B<sub>m</sub> は、ミラーブロック 212 において反射されて、図示しない

対物レンズ 201 へ導かれる。

【0056】

対物レンズ 201 は、図示しない光ディスクに対して光ビームを照射する。光ディスクに照射された光ビームは光ディスクの信号記録面から反射して、再度、対物レンズに入射する。対物レンズに再度入射した反射光ビームは、ミラーブロック 212、コリメートレンズ 210、ビームスプリッタ 208、結合レンズ 215 を経て、CD 用 IOU 部品 203 に再度入射する。

【0057】

CD 用 IOU 部品 203 内にはホログラム素子が設けられており、回折効果により図示しない光検出器に反射光ビームが導かれるようになる。

光検出器は反射光ビームを RF 信号、フォーカスエラー信号及びトラッキングエラー信号に変換して出力する。

【0058】

上述した説明は再生動作に関するものであるが、CD-R/CD-RW ディスクにおいては、データ信号を記録するための面にビームが照射されると、CD-R ディスクの場合は色素変化が生じ、CD-RW ディスクの場合は相変化が生じて、それぞれ、デジタル信号が記録されるように構成されている。

【0059】

このように開口部 207 内には光ビーム B<sub>m</sub> の光路が形成されているのである。

次に図 4 を引用する。図 4 は本発明の光学ヘッドの分解斜視図である。

【0060】

光学ヘッドの基台 216 には、金属カバー 218 と、フレキシブルプリント基板 206 が取り付けられるように構成されている。

金属カバー 218 には、CD 用 IOU 部品 203 のレーザーダイオードを駆動するための光源駆動回路としての LD 駆動回路部品 217 がフレキシブルプリント基板を介在して実装されている。

【0061】

金属カバー 218 には、4 つの孔 218d が設けられており、そのうちひとつ

が基台 2 1 6 に設けられた凸型支点 2 1 8 c 挿入されるように構成されている。

そして、残りの 3 つの孔 2 1 8 d が基台 2 1 6 の支持部 2 1 8 b (図 5 参照) に対応して設けられており、ビス 2 1 8 a によって基台 2 1 6 に固定されるようになっている。

#### 【 0 0 6 2 】

前述したようにフレキシブルプリント基板 2 0 6 にはモニター光検出器部品 2 0 2 が実装されている。

次に図 5 を引用する。図 5 は金属カバー 2 1 8 を取着した状態での L D 駆動回路部品 2 1 7 の光学ヘッド上での位置を示す下面図である。

#### 【 0 0 6 3 】

本来金属カバー 2 1 8 は、凸型支点 2 1 8 c と、支持台 2 1 8 b において基台 2 1 6 に固定される。しかし、本下面図では、開口部 2 0 7 内に設けられた光学系の光路と、L D 駆動回路部品 2 1 7 との位置関係を示すために、金属カバー 2 1 8 は透視されるように描かれている。

#### 【 0 0 6 4 】

この図によれば、L D 駆動回路部品 2 1 7 は前記光路に並ぶ、並行する位置に保持されている。

次に、図 6 を引用する。図 6 は本発明の実施の形態による光学ヘッドの側面図である。

#### 【 0 0 6 5 】

本図は、L D 駆動回路部品 2 1 7 と、モニター光検出器部品 2 0 2 と、光ビーム B m の光路との位置関係を示すものである。

本図は、前述の DVD 用 I O U 部品 2 1 1 から出射された光ビーム B m が、ビームスプリッタ 2 0 8、コリメートレンズ 2 1 0 を経て、ミラーブロック 2 1 に入射して、光ビーム B m が対物レンズ 2 0 1 に至るまでの光路を示している。

#### 【 0 0 6 6 】

これによれば、L D 駆動回路部品 2 1 7 と、モニター光検出器部品 2 0 2 とは、光学ヘッド 2 0 0 の開口部 2 0 7 において、ビームスプリッタ 2 0 8 を介在して配置されている。

【0067】

LD駆動回路部品217は、金属カバー218にフレキシブルプリント基板を介在して、実装されたうえで開口部207内に挿入保持されている。

このとき、LD駆動回路部品217を実装した金属カバー218は支持台218b、凸型支点218cによって、間隙Cr分の高さだけ基台216より離れた位置に保持される。

【0068】

図にあるように、LD駆動回路部品217はこの間隙Crによって外気に触れるので、LD駆動回路部品217に対する冷却効果が得られる。

また、モニター光検出器部品202は、フレキシブルプリント基板206に実装された上で基台216に取付けられている。

【0069】

また、図によれば、LD駆動回路部品217と、モニター光検出器部品202とは共に、光ビームBmと並行して配置され、光ビームBmの光路に干渉しない位置に保持されている。

【0070】

この実施の形態では、LD駆動回路部品217と、モニター光検出器部品202はDVD用IOU部品211からコリメートレンズ210に至る光路に並行して配置したが、これらは、レーザーダイオードから対物レンズに至るまでの光ビームの光路に並行する位置であればいずれの場所に配置してもよい。

【0071】

このように本発明の実施の形態においては、光路を設ける空間を有効活用して、光学ヘッド内に内蔵される部品のレイアウトの制約を克服し、小型の光学ヘッドを提供することができる。

【0072】

また、この実施の形態において、開口部101に挿入保持した部品は、モニター光検出器部品19、LD駆動回路部品18であったが、本発明の主旨は、データ再生あるいは記録を制御する部品を開口部に挿入保持することであるので、例えば、アクチュエータドライバ部品や、信号処理回路部品であってもよい。

## 【0073】

この実施の形態では、ビームスプリッタ208の上方にモニター光検出器部品202、下方にLD駆動回路部品217が配置され、且つ保持されている。ビームスプリッタ208の上方及び、下方は光ビームBmとの干渉を確実に防止する点では最も理想的な位置であるといえる。

## 【0074】

次に、本発明の光学ヘッド200を適用した光ディスク装置について図7及び、図8を引用して説明する。

図7は本発明の光学ヘッド200を取り付けた光学ヘッドユニット300の構成図である。

## 【0075】

光学ヘッドユニット300には、光学ヘッド200をディスクの半径方向に送るためのガイド軸受け302a及び、ガイド軸302bとが設けられている。

これらのガイド軸は、光学ヘッド200の基台206の両端に設けられた爪型ガイド軸受け302bと、筒型ガイド軸受け303bを挿入して、光学ヘッド200を半径方向に走行自在に保持するように構成している。

## 【0076】

この光学ヘッドユニット300は、ディスクを保持するためのターンテーブル301及び、光学ヘッド200に対して半径方向の駆動力を与えるモータ303と、このモータ303の駆動力を光学ヘッド200に伝達するピニオンギア304aが設けられている。

## 【0077】

一方、光学ヘッド200には、このピニオンギア304aと嚙合するラックギア304bが設けられ、モータ303の回転により半径方向に光学ヘッド200は送られるように構成されている。

## 【0078】

図8は本発明の光学ヘッドユニット300を搭載したテーブル312を具備する光ディスク装置の外観を示す斜視図である。

テーブル312は、A-A'方向に引き出し可能であり、ディスクはターンテ

ーブル 3 0 1 上に載置される。

【 0 0 7 9 】

ディスクの再生時には、テーブル 3 1 2 は光ディスク装置 3 1 0 内に収納されよう構成されている。そして、収納されたテーブル 3 1 2 を引き出すときは、光ディスク装置の前面に設けられたイジェクトスイッチ 3 1 3 を押すことにより、テーブル 3 1 2 は駆動力を与えられ、光ディスク装置 3 1 0 内から引き出される。

【 0 0 8 0 】

このように光学ヘッド 2 0 0 は光ディスク装置 3 1 0 に適用されるのである。

次に本発明の第 3 の実施の形態につき図 9 を引用して説明する。

図 9 は、本発明の光学ヘッドの構成を示す上面図 a、側面図 b である。

【 0 0 8 1 】

1 1 0 は、光学ヘッドの本体である基台である。この基台 1 0 0 内にはディスクに光ビームを照射するために、光源（レーザーダイオード）から対物レンズに至るまでの光路が設けられている。

【 0 0 8 2 】

基台 1 1 0 には、上記の光路を内臓するための開口部 1 1 1 が設けられている。

次に、この開口部 1 1 1 内には、所定波長（例えば 7 8 0 n m）の光路に従って徐々に広がる発散光ビームを出射するレーザーダイオードと、ディスクに照射されて反射した第 1 の波長の光ビームを受光する光検出器とを一体化した C D 用 I O U 部品 1 1 と、C D 用 I O U 部品 1 1 のレーザーダイオードが出射するビームの光路上に配置されるコリメートレンズ 1 4 と、この光ビームを直角方向に反射するミラーブロック 1 5 と、このミラーブロック 1 5 が反射した光ビームが入射する対物レンズ 1 6 とが設けられている。

【 0 0 8 3 】

開口部 1 1 1 における光路は、これらの部品にて構成されるのである。

また、基台 1 1 0 に設けられた開口部 1 1 1 には、C D 用 I O U 部品 1 1 のレ

ーザーダイオードが出射する光ビームの光量を検出する目的でモニター光検出器部品 19 が挿入されており、基台 110 の天井に保持されている。

【0084】

また、基台 110 の床部には CD 用 IOU 部品 11 のレーザーダイオードを駆動する LD 駆動回路部品 18 が開口部 111 に挿入保持されるように配置されている。

【0085】

本実施の形態の特徴は、LD 駆動回路部品 18 が CD 用 IOU 部品 11 の近傍であって、発散する光ビーム Bm の出射位置の光路の傾斜部分と基台 110 の床部に生じる空間に挿入されている点である。

【0086】

この実施例では、傾斜部分と基台 110 の床部に生じる空間に LD 駆動回路部品 18 が挿入保持されているので、第 1 の実施の形態の光学ヘッドと比較して、光路が形成された空間の利用効率が高く、光学ヘッドをより小型化することが可能である。

【0087】

このように本発明の実施の形態においては、光路を設ける空間を有効活用して、光学ヘッド内に内蔵される部品のレイアウトの制約を克服し、小型の光学ヘッドを提供することができる。

【0088】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明の光学ヘッドにおいては、部品の実装レイアウトの制約を克服し、薄型の光ディスク装置に収納するのに適当な、小型の光学ヘッドを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の光学ヘッドの上面及び、側面を示す図。

【図 2】

光学ヘッドの外観を示す斜視図。

【図 3】

光学ヘッドの内部構造図。

【図 4】

光学ヘッドの分解斜視図。

【図 5】

L D 駆動回路部品の光学ヘッド上での位置を示す下面図。

【図 6】

光学ヘッドの側面図。

【図 7】

光学ヘッドユニットの構成図。

【図 8】

光ディスク装置の外観を示す斜視図。

【図 9】

本発明の光学ヘッドの上面及び、側面の構成を示す図。

【図 1 0】

従来の光学ヘッドの上面及び、側面の構成を示す図。

【符号の説明】

B m … 光ビーム

2 0 0 … 光学ヘッド

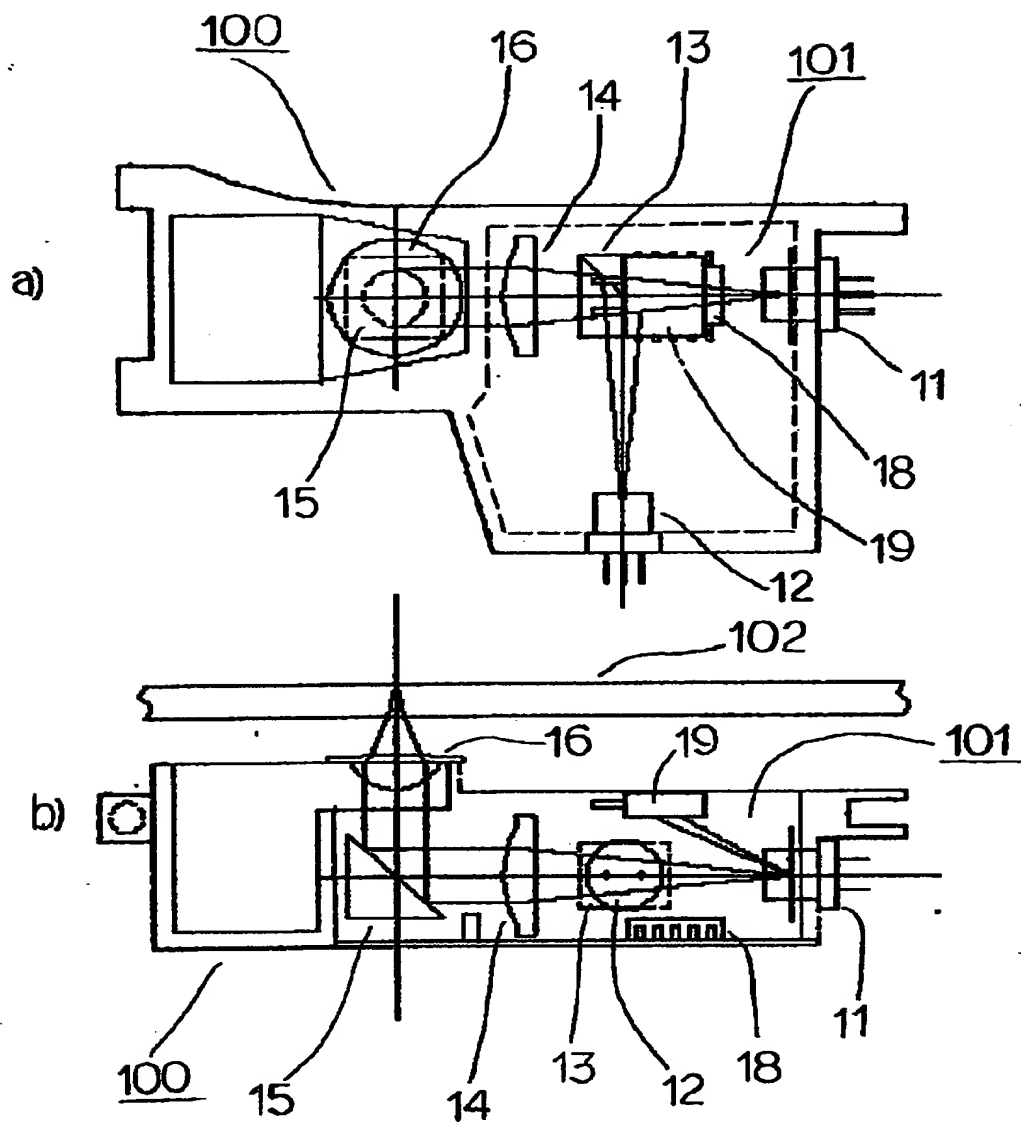
2 1 8 … 金属カバー

2 1 7 … L D 駆動回路部品

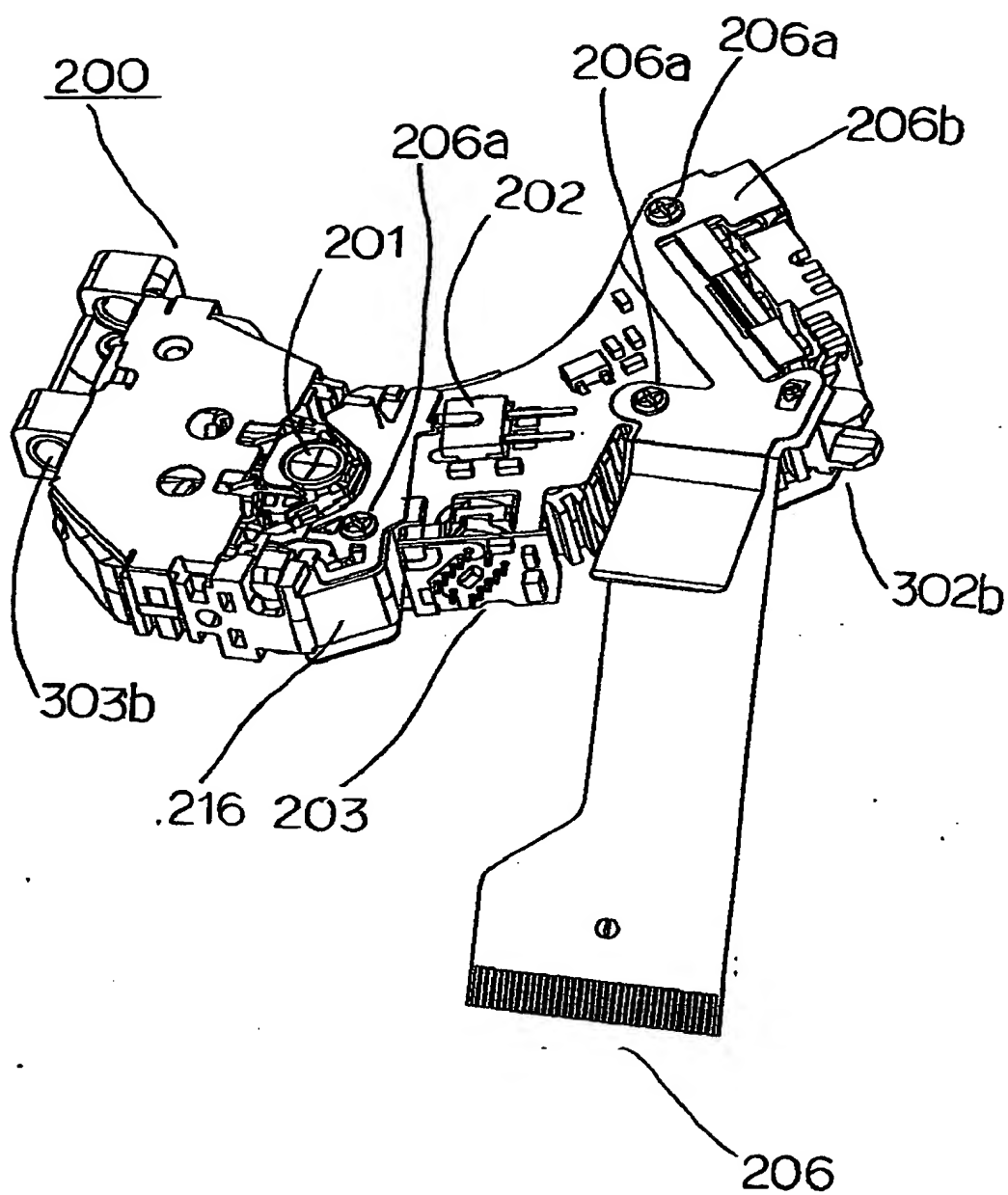
2 0 7 … 開口部

【書類名】 図面

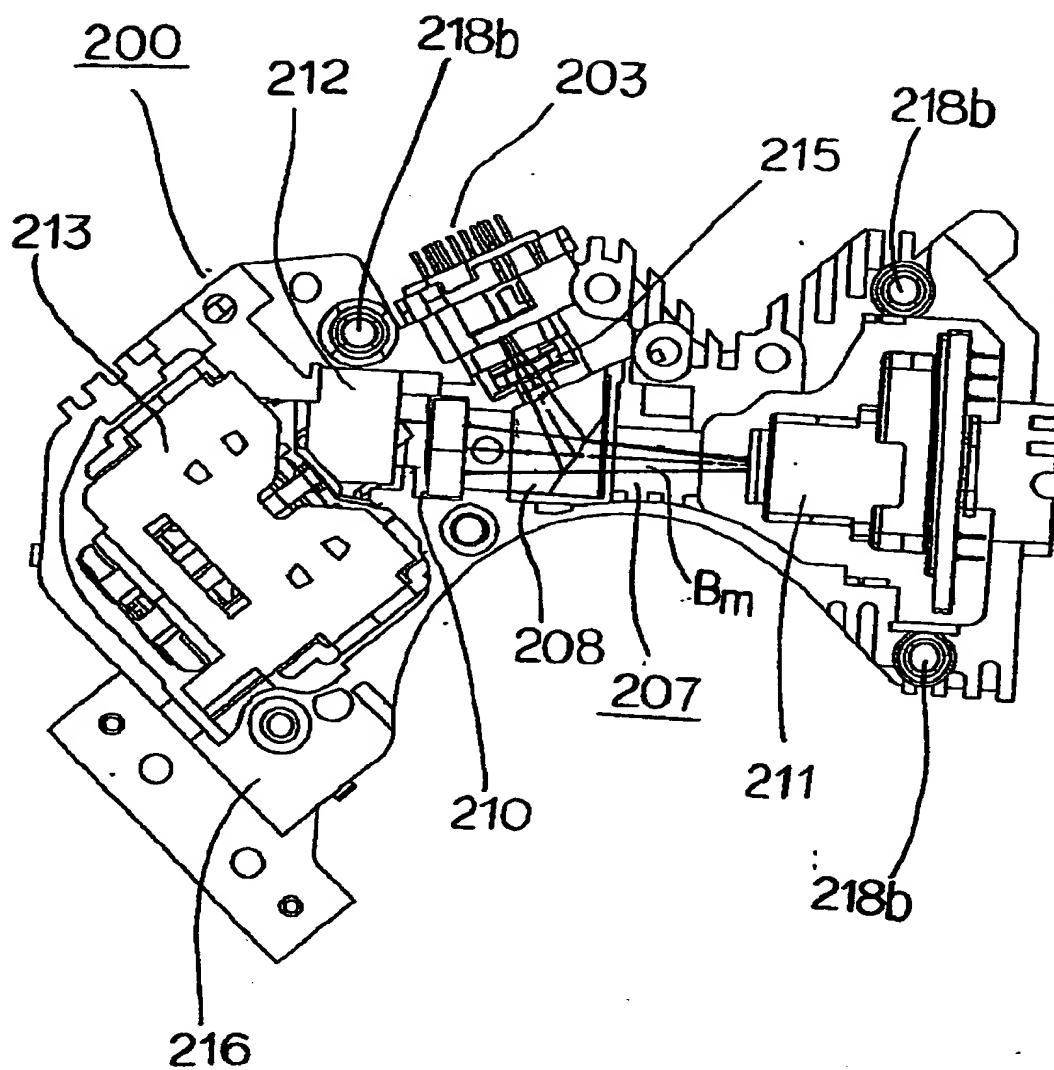
【図 1】



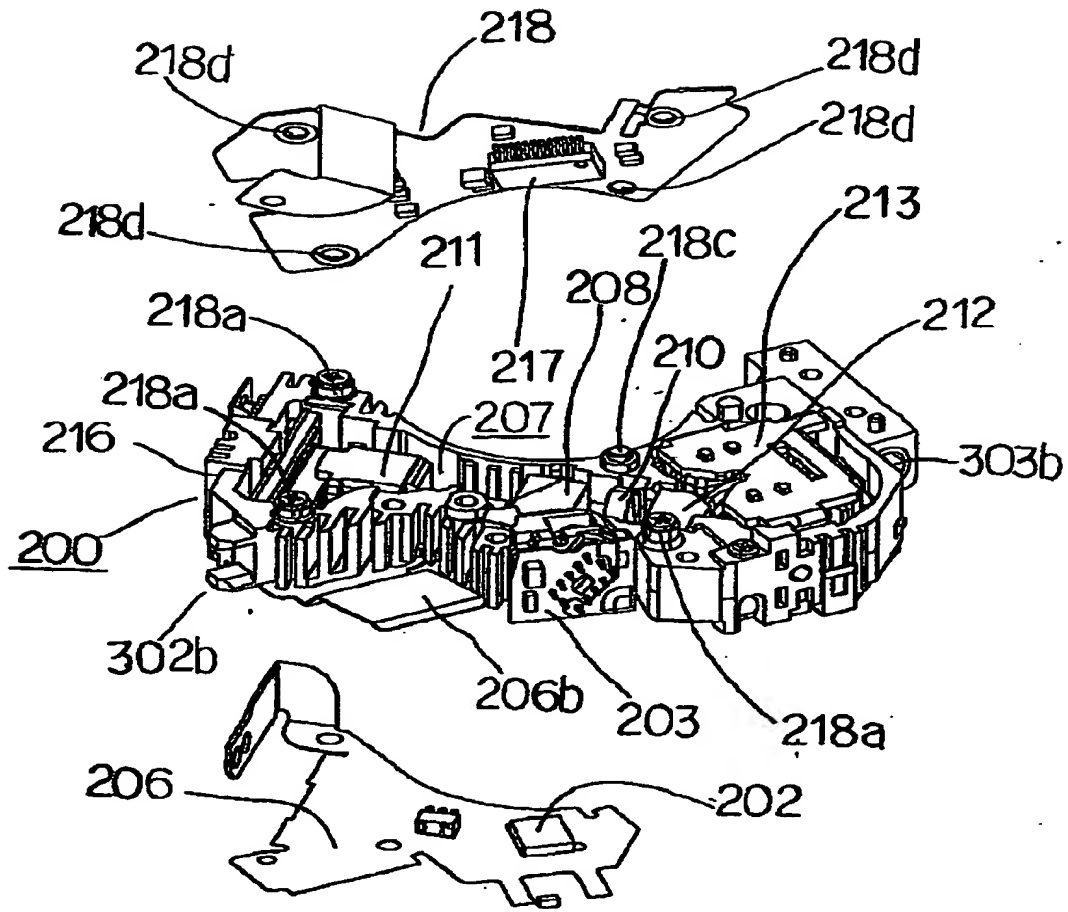
【図 2】



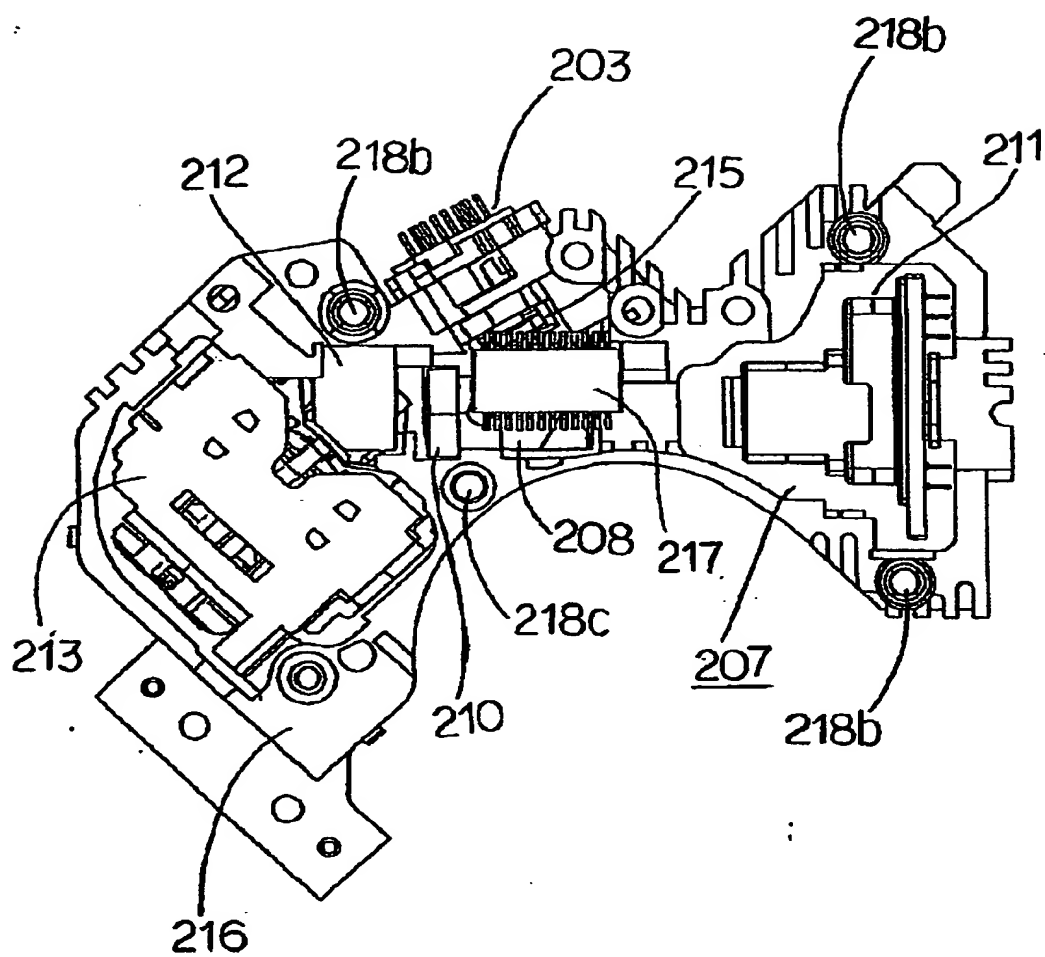
【図 3】



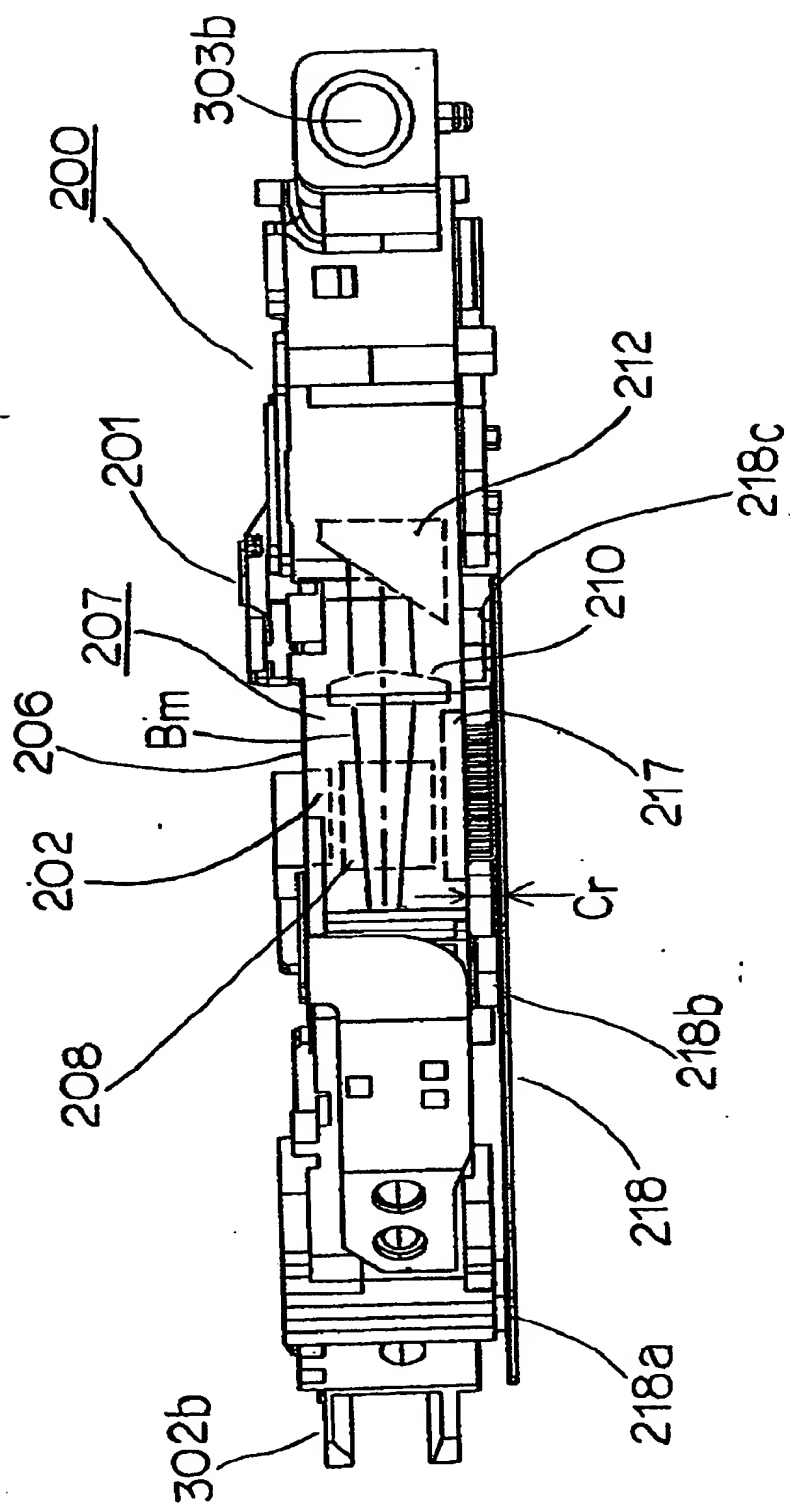
【図4】



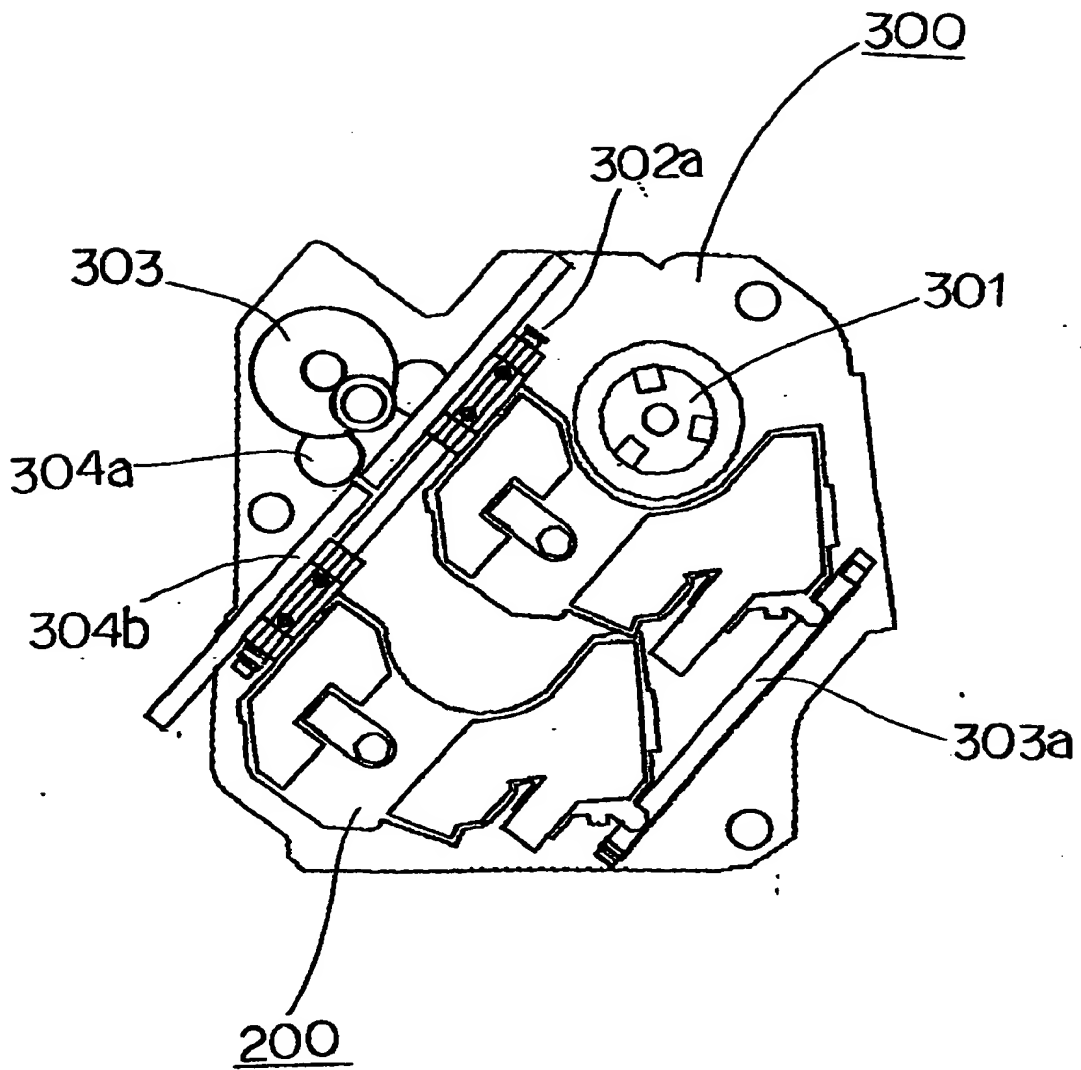
【図 5】



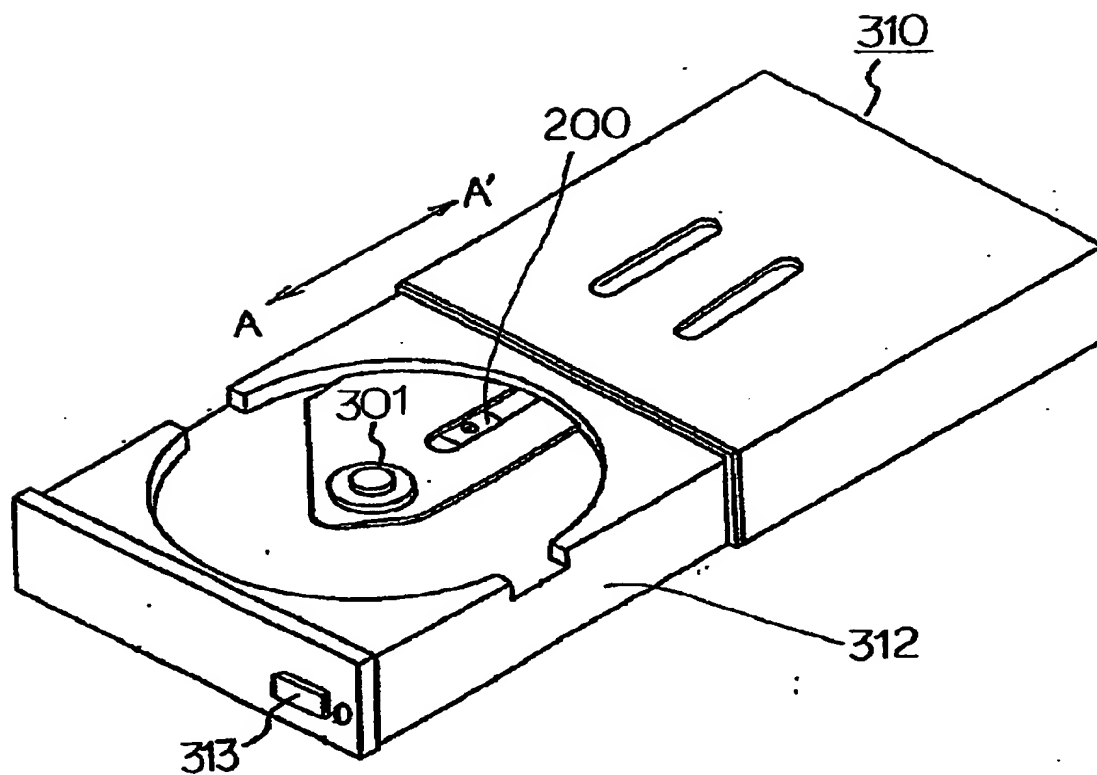
【図 6】



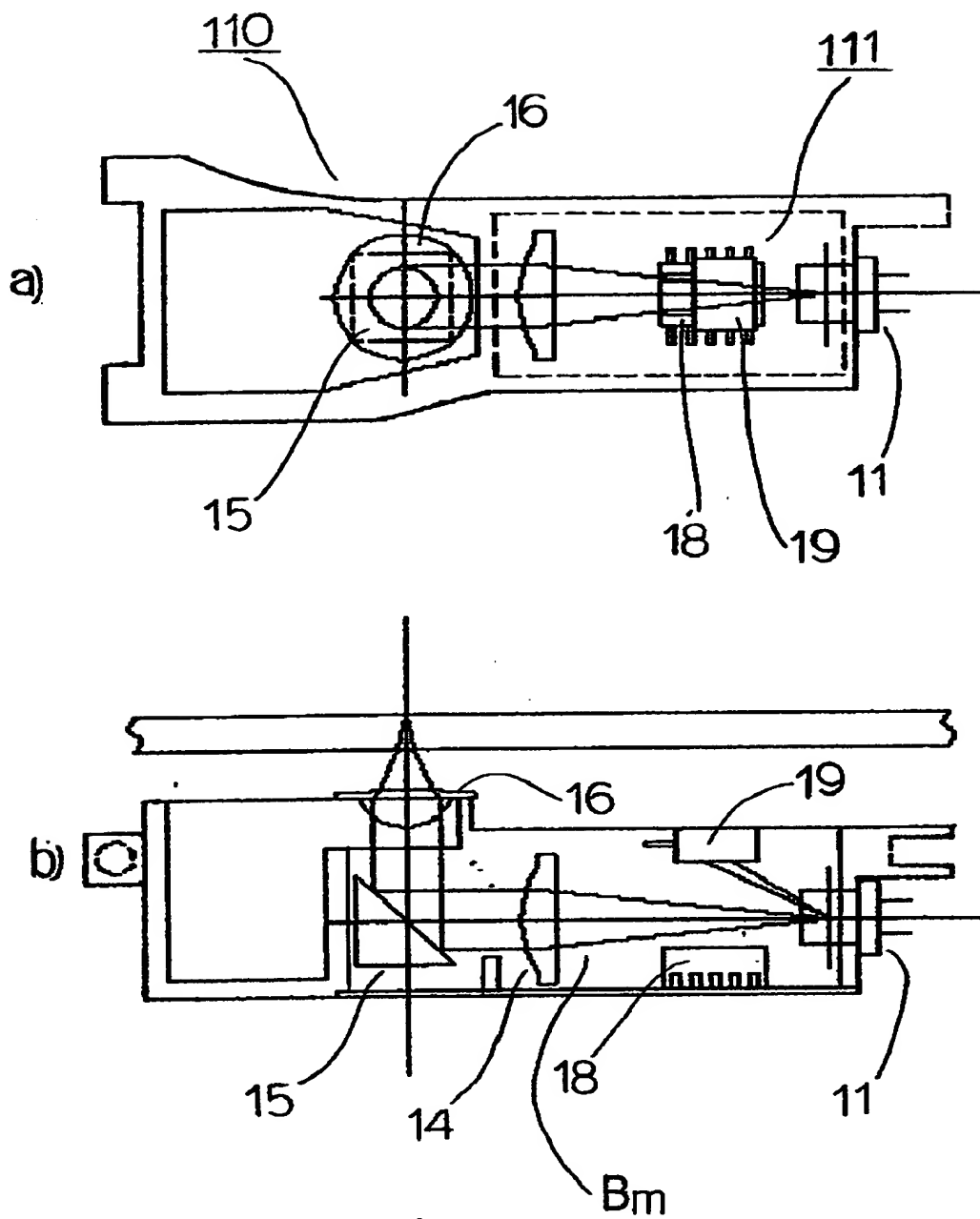
【図 7】



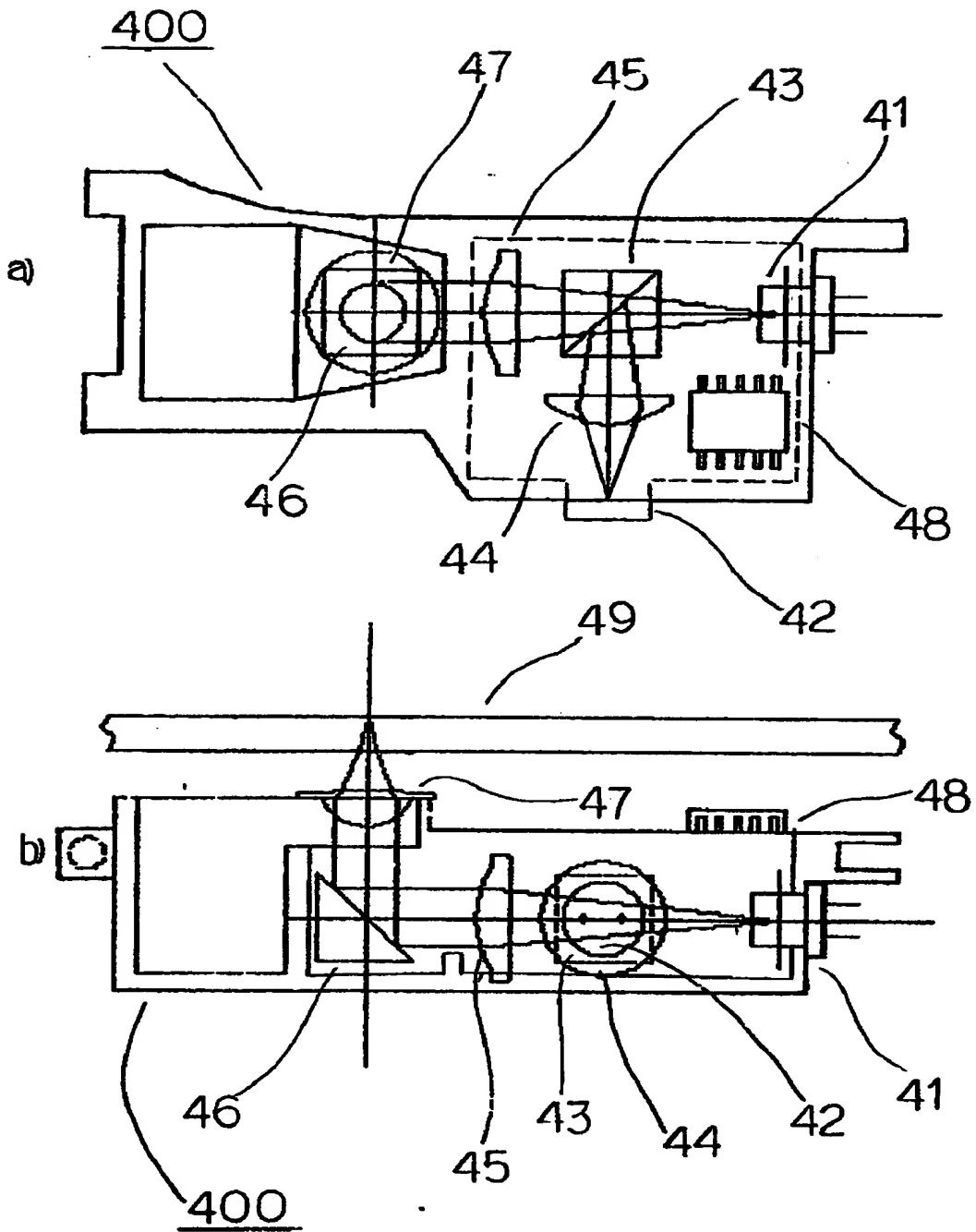
【図 8】



【図9】



【図 10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】

本発明は、部品の実装レイアウトの制約を克服し、薄型の光ディスク装置に収納するのに適当な、小型の光学ヘッドを提供することを目的としている。

【解決手段】

光学ヘッド 2 0 0 は、開口部 2 0 7 を備え、この開口部 2 0 7 に対して、光源を駆動する光源駆動部品 2 1 7 を、光ビームの光路に並行する位置であって、且つ当該光路に干渉しない位置に保持する金属カバー 2 1 8 を備える。

【選択図】 図 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000003078]

1. 変更年月日 1990年 8月22日

[変更理由] 新規登録

住 所 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

氏 名 株式会社東芝